

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **06114860 A**

(43)Date of publication of application: **26.04.94**

(51)Int. Cl **B29C 43/02**  
**B29C 43/34**  
**G03B 21/62**  
**// B29L 11:00**

(21)Application number: **04286642**

(22)Date of filing: **30.09.92**

(71)Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**

(72)Inventor: **SAITO GORO**  
**OTA YOSHIKAZU**

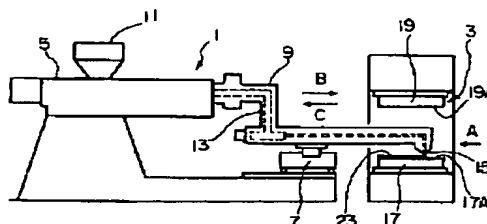
**(54)PRODUCTION OF LENS SHEET**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To mold a large lens sheet of high accuracy excellent in optical characteristics while achieving the shortening of a molding cycle and the reduction of production cost.

**CONSTITUTION:** A light pervious resin 23 is supplied to the lens forming surface 17a of a lower mold 17 in a molten state from the nozzle 15 of an extruder 1 while it is allowed to flow out in a sheet form in the width corresponding to a lens sheet to be molded and, subsequently, the lens forming surface 19A of an upper mold 19 is opposed to the lens forming surface 17A of the lower mold 17 to mate the upper mold 19 with the lower mold 17. Next, the molten light pervious resin 23 is pressed and shaped by the upper mold 19 and the lower mold 17.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-114860

(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 43/02		7365-4F		
43/34		7365-4F		
G 0 3 B 21/62		7316-2K		
// B 2 9 L 11:00		4F		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-286642

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

(71)出願人 00003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 齊藤 悟朗

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 太田 善和

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

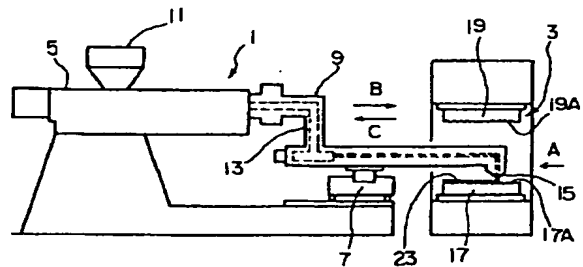
(74)代理人 弁理士 野田 茂

(54)【発明の名称】 レンズシートの製造方法

(57)【要約】

【目的】 高精度で光学特性に優れた大型のレンズシートを成形でき、更には、成形サイクルの短縮化、製造コストの低減化を図るレンズシートの製造方法を提供すること。

【構成】 押出機1のノズル15から下型17のレンズ形成面17A上に、熔融状態の透光性樹脂23を成形すべきレンズシートに対応した幅でシート状に流出させつつ供給し、次いで、下型17のレンズ形成面17Aに上型19のレンズ形成面19Aを対向させて上型19と下型17を合わせ、次いで、熔融状態の透光性樹脂23を上型19と下型17とで加圧成形するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下型のレンズ形成面上に、熔融状態の透光性樹脂を成形すべきレンズシートに対応した幅でシート状に流出させつつ供給し、

次いで、前記下型のレンズ形成面上に上型のレンズ形成面を対向させて上型と下型を合わせ、

次いで、熔融状態の透光性樹脂を上型と下型とで加圧賦形するようにした、

ことを特徴とするレンズシートの製造方法。

【請求項2】 前記熔融状態の透光性樹脂は、成形すべきレンズシートよりも大きい幅のスリット状のノズルから流出される請求項1記載のレンズシートの製造方法。

【請求項3】 前記下型及び上型のレンズ形成面は予め加熱されている請求項1または2記載のレンズシートの製造方法。

【請求項4】 前記レンズシートはフレネルレンズ或はレンチキュラーレンズである請求項1、2または3記載のレンズシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプロジェクションテレビの透過形スクリーン等に使用されるレンズシートに関し、更に詳細には、大型のフレネルレンズシートやレンチキュラーレンズシート等のレンズシートの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、レンズシートの製造方法として、次のような方法が知られている。

①熔融透光性樹脂を閉鎖金型に射出して成形する射出成形法（特開昭55-137513号）

②透光性樹脂板を加熱熔融して加圧成形する加圧成形法（特開昭56-24339号）

③押出成形によりシート状に押し出し、次いで、一對のロール間で賦形する成形法（特開昭56-25719号）

④紫外線透過性板と金型との間に紫外線硬化樹脂を注入し、紫外線透過性板を通して紫外線硬化樹脂に紫外線を照射し、硬化させ、賦形する成形法（特開昭61-114232号）

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の製造方法では以下に述べるような問題があった。上記①の方法では、注入口から供給される熔融樹脂が閉鎖キャビティであるが故に流動性が悪く、そのため大面積を有する大型のレンズシートを成形する場合、チャージマークが発生する他、注入口から離れたところの金型の転写性が悪く、光学特性に優れた大型のレンズシートが得られない。上記②の方法では、透光性樹脂板を賦形するための加熱、加圧に20～30分程度かかり、これに冷却時間等を加えると通常40分前後の時間を要

し、成形サイクルが長くなる。また、透光性樹脂板の表面を予め加熱し軟化させても、固形物を加圧して賦形するため金型の劣化が著しく、型寿命が短くなってコスト高になる。

【0004】上記③の方法では、プラスチック特有のスプリングバック現象（レオロジカルな復元力）によって型の転写性が悪く、レンズ形状についての高い精度を得ることができない。また、シートの表裏にレンズを形成する場合、表裏のレンズの位置合わせが困難であり、生産性に問題がある。そして、生産性を向上させるために表裏位置合わせ設備等を設けようするとコスト高になる。上記④の方法では、気泡の混入により光学特性が低下したり、脱型の際にレンズ形状にカケが生じたり、また、金型が多数個必要なため製造コストが上がる等の問題がある。更に、紫外線硬化樹脂自体がコスト高であることや、材料面での開発も不十分であるため、実用の域に達していないのが現状である。

【0005】本発明は前記事情に鑑み案出されたものであって、本発明の目的は、高精度で光学特性に優れた大型のレンズシートを成形でき、更には、成形サイクルの短縮化、製造コストの低減化を図れるレンズシートの製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、下型のレンズ形成面上に、熔融状態の透光性樹脂を成形すべきレンズシートに対応した幅でシート状に流出させつつ供給し、次いで、前記下型のレンズ形成面上に上型のレンズ形成面を対向させて上型と下型を合わせ、次いで、熔融状態の透光性樹脂を上型と下型とで加圧賦形するようにしたことを特徴とする。

【0007】また、本発明は、前記熔融状態の透光性樹脂が、成形すべきレンズシートよりも大きい幅のスリット状のノズルから流出されることを特徴とする。また、本発明は、前記下型及び上型のレンズ形成面が予め加熱されていることを特徴とする。また、本発明は、前記レンズシートがフレネルレンズ或はレンチキュラーレンズであることを特徴とする。

## 【0008】

【作用】下型のレンズ形成面上に、熔融状態の透光性樹脂を製品に対応した幅でシート状に流出させつつ供給した後、上型と下型とで加圧賦形するようにしたので、チャージマークの発生を防止して高精度で光学特性に優れた大型のレンズシートが得られ、更には、転写性の向上、サイクルタイムの短縮化、金型の耐久性向上、コストダウンが図れる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明に係る製造方法を添付図面に従って説明する。図1は本発明に係る製造方法を実施するためのレンズシートの製造装置の概略側面図、図2は図1のA矢視図を示す。レンズシートの製造装置は押山機

1と金型3からなり、押出機1は本体5と、台車7で支持された移動体9とで構成され、移動体9の基部は本体5に組み込まれ、移動体9は金型3方向に往復移動可能である。前記本体5の上部には、材料投下用のホッパー11が設けられている。レンズシートの材料としては、光学用途として使用できる熱可塑性の透光性樹脂、例えば、アクリル樹脂、アクリル-スチレン共重合樹脂、ポリカーボネイト樹脂等が用いられ、実施例ではスミベックMHOG（住友化学工業）が用いられている。

【0010】ホッパー11に投下された透光性樹脂材料は、本体5内で加熱、可塑化され、熔融される。移動体9の内部には熔融した透光性樹脂を流動させるための通路13が形成され、移動体9の先端には前記通路13に接続し水平方向に延在するスリットによりノズル15が形成されている。前記スリットは成形すべきレンズシートの幅よりも大きい長さで形成され、計量機構（不図示）により製品に応じた一定量の熔融した透光性樹脂がノズル15からシート状に流出される。

【0011】前記金型3は下型17及び上型19からなり、金型3により図3に示すように、一方の面にフレネルレンズ21Aが、他方の面にレンチキュラーレンズ21Bが形成された両面レンズシート21が成形される。即ち、下型17の上面には、フレネルレンズ21Aに相当するレンズ形成面17Aが形成され、また、上型19の下面には、レンチキュラーレンズ21Bに相当するレンズ形成面19Aが形成され、上型19及び下型17には、各レンズ形成面17A、19Aを加熱する加熱機構（不図示）が組み込まれている。

【0012】次に、製造装置によりレンズシート21を成形する場合について説明する。まず、上型19を上動させて下型17から離し、双方の型17、19のレンズ形成面17A、19Aを加熱機構により加熱しておく。一方、押出機1のホッパー11には透光性樹脂を投下し、本体5内で加熱して可塑化し、熔融状態にする。そして、ノズル15を下型17のレンズ形成面17A上の端部に臨ませ、移動体9を矢印B方向に移動しつつ、計量機構により計量した所定量の熔融状態の透光性樹脂を、ノズル15から製品（レンズシート21）の幅W1よりも大きい幅W2でシート状に流出しつつレンズ形成面17A上に供給する。レンズ形成面17A上に流出された透光性樹脂を符号23で示す。このような矢印B方向へのノズル15の一回の移動により、下型17のレンズ形成面17A上には、熔融状態の透光性樹脂が製品の幅W1及び長さよりも大きい幅W2及び長さで均一に供給される。

【0013】透光性樹脂の供給後、移動体9を矢印C方向に退避させ、上型19を下動させる。そして、下型17のレンズ形成面17Aに上型19のレンズ形成面19Aを対向させて上下の型17、19を合わせ、上下の型17、19により110℃～180℃の範囲の一定温度

で加熱し、前記温度範囲のもとで1～2秒から2分の範囲で70Kg/cm<sup>2</sup>の圧力をかけて保持し、加圧賦形する。次いで、80℃前後の温度（ガラス転移点近傍）まで冷却し、冷却後、型開きして取り出し、図3に示すレンズシート21が得られる。

【0014】本実施例によれば、矢印B方向へのノズル15の一回の移動により、下型17上に、熔融状態の透光性樹脂が製品に対応した幅でシート状に流出しつつ供給されるので、チャージマークが発生することなく高精度なレンズシート21が得られ、特に、大面積を有する大型のレンズシート21の成形に好適となる。また、従来の圧縮成形のように固形物である板状の樹脂を金型内で加熱して熔融させる方式とは異なり、シート状に流出された熔融状態の透光性樹脂を加圧するので、サイクルタイムの短縮化や転写性を向上でき、更には、金型3の耐久性を向上してコストダウンを図ることが可能となる。

【0015】また、実施例のように、熔融状態の透光性樹脂を、製品の幅W1よりも大きい幅W2でシート状に流出しつつ供給すれば、高精度なレンズシート21を得る上でより有利となる。また、低圧で成形できるので、歪、変形（ソリ、ヒケ）のない光学特性に優れたレンズシートを得る上でも有利となる。更に、実施例のように、上下の型17、19のレンズ形成面17A、19Aを予め加熱しておけば、チャージマークの発生を防止する上でより有利となる。

【0016】図4は、本発明により製造される他のレンズシートの要部断面正面図を示す。この実施例では、レンズシート31の双方の面を夫々レンチキュラーレンズ31A、31BBで形成すると共に、一方のレンチキュラーレンズ31Aのレンズ単位の間に変条31Cを設け、表裏レンチキュラーレンズ31A、31Bの光軸を一致させた両面レンチキュラーレンズとしたものである。

【0017】尚、下型17上に熔融状態の透光性樹脂をシート状に流出させるに際して、実施例では押出機1を移動させた場合について説明したが、下型17を移動させてもよく、或は、押出機1及び下型17の双方を移動させてもよい。また、熔融状態の透光性樹脂をシート状に流出させるノズル15の構造は、スリットに限らず任意で、例えば、孔で形成された多数のノズル15を直線的に並べてもよい。

【0018】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように本発明によれば、下型のレンズ形成面上に、熔融状態の透光性樹脂を成形すべきレンズシートに対応した幅でシート状に流出させつつ供給し、次いで、前記下型のレンズ形成面に上型のレンズ形成面を対向させて上型と下型を合わせ、次いで、熔融状態の透光性樹脂を上型と下型とで加圧賦形するようにしたので、高精度で光学特性に優れた大型

のレンズシートを成形でき、更には、成形サイクルの短縮化、製造コストの低減化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】レンズシート製造装置の概略側面図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】成形されたレンズシートの要部断面正面図である。

【図4】成形されたレンズシートの要部断面正面図である。

【符号の説明】

\*10

\*1 押出機

3 金型

11 ホッパー

15 ノズル

17 下型

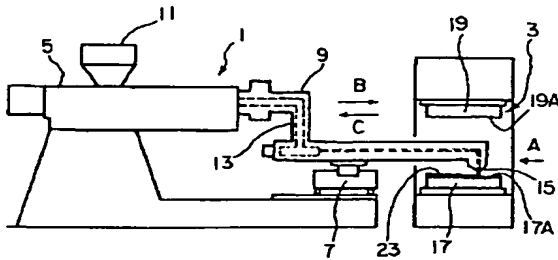
17A レンズ形成面

19 上型

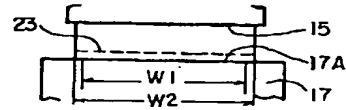
19A レンズ形成面

21, 31 レンズシート

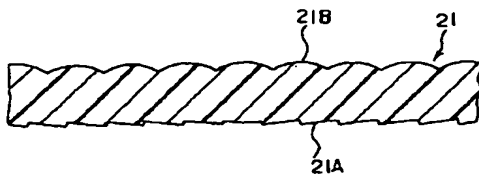
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

